# Die Vegetationsformationen tropischer und subtropischer Länder.

## In übersichtlicher Zusammenstellung nebst farbigen Signaturen zur Verwendung für Vegetationskarten

von

**A. Engler.**

Mit 1 Tabelle in Lithographie.

Nachdem ich im Jahre 1895 in dem Werk »Die Pflanzenwelt Ostafrikas und seiner Nachbargebiete« eine Übersicht über die Vegetationsformationen Ostafrikas gegeben hatte, habe ich dieselbe immer im Auge behalten und auch zu verbessern gesucht, insbesondere, nachdem ich 1902 in die Lage kam, einen größeren Teil Ostafrikas und Südafrikas zu bereisen. In wenigen tropischen Ländern hat man eine so ausgezeichnete Gelegenheit, in verhältnismäßig kurzer Zeit eine so große Zahl verschiedener Formationen vom üppigsten Regenwald bis zur sterilsten Steppe kennen zu lernen, wie in Deutsch-Ostafrika, zumal auch die hohen Gebirge die Mannigfaltigkeit der Existenzbedingungen an ihren teils von feuchten Seewinden, teils von trockenen Steppenwinden getroffenen Abhängen erhöhen. So konnte ich eine zweite auf Autopsie beruhende Darstellung der Vegetationsformationen Ostafrikas geben[1]. Da jedoch seit mehr als 20 Jahren bei meinen Arbeiten über afrikanische Flora eine Gesamtdarstellung der Vegetationsverhältnisse dieses Erdteils mein Endziel war, suchte ich auch so viel als möglich mit den westafrikanischen Formationen vertraut zu werden und entwarf wiederholt farbige Skizzen zur Darstellung der tropischen und subtropischen Vegetationsformationen, welche sich mehr oder weniger an meine erste Darstellung

[1] A. Engler, Die Vegetationsformationen Ostafrikas auf Grund einer Reise durch Usambara zum Kilimandscharo. — Zeitschrift d. Ges. f. Erdkunde, 1903, Nr. 4 u. 6, S. 254—279, 398—421.

der größeren Vegetationsgebiete der Erde[1]) anlehnten, aber mehr spezialisiert waren. Es war nun weiter mein Bestreben, die Formationen, wie sie in den verschiedenen tropischen und subtropischen Gebieten der alten und neuen Welt in Erscheinung treten, ohne Rücksicht auf die floristischen Verschiedenheiten, vielmehr unter steter Berücksichtigung der analogen in ihnen auftretenden Vegetationsformen, auch möglichst im Anschluß an die Bezeichnungen anderer Autoren zu klassifizieren, immer jedoch auch mit der Absicht, diese Gliederung und Bezeichnung der Formationen für Afrika in Anwendung zu bringen. So kam ich zu der Übersicht, welche ich im Jahr 1905 gelegentlich der Teilnahme an der Tagung der British Association in Capetown[1]) vorgeführt habe. Im Anschluß an diese Tagung hatte ich das große Glück, noch einen großen Teil Südafrikas (bis zum Sambesi), Britisch- und Niederländisch-Indien kennen zu lernen.

Neuerdings bot sich mir die Gelegenheit, die farbigen Signaturen zur Bezeichnung der Formationen in den Tropenländern bei der Darstellung der Vegetationskarten zu der von Prof. Dr. Hans Meyer herausgegebenen Kolonialen Landeskunde zu verwerten und technisch zu erproben. Nachdem hierbei sich ergeben hat, wie die einzelnen Farben und Signaturen neben einander wirken und wie dieselben lithographisch ausführbar sind, möchte ich die Skala der Signaturen zur Bezeichnung der Formationen tropischer und subtropischer Länder gern weiteren Kreisen zugänglich machen, in der Hoffnung, daß man dieselbe nicht nur für Afrika, sondern auch für andere Tropenländer verwenden wird.

Die Einteilung der Formationen geschieht zweckmäßig in halophile, hydrophile, hygrophile megatherme und mesotherme, subxerophile und xerophile. Wie schon auf der 1882 erschienenen Karte zum Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt habe ich versucht, in der Farbengebung die Physiognomik der einzelnen Formationen zum Ausdruck zu bringen und möchte dies in folgendem begründen.

## A. Halophile Formationen.

A'. **Littorale.** Dies sind also die Formationen, welche mehr oder weniger unter dem Einfluß des Meerwassers stehen. Dies gilt auch für die Strandpartien, welche nur zeitweise vom Meerwasser bespritzt werden und damit Salz zugeführt erhalten, welches die Entwicklung einer größeren Zahl von Pflanzen ausschließt. Ihre Vegetation hat oft xerophilen Charakter und zeichnet sich namentlich durch Baumarmut aus. Deshalb vereinige ich bei der Darstellung dieser Formation braun, welches den vom Meerwasser herrührenden Salzgehalt der Substrate anzeigen soll, mit gelb, welches ich durchweg als Zeichen für länger andauernde Trockenheit des Bodens an-

1) Report of the 75th Meeting of the British Association for the advancement of science, South Africa, Aug., Sept. 1905, S. 586—589.

wende, für Strandgehölz, Krautformation des sandigen Strandes, Strandfelsen und das zur Regenzeit oft überschwemmte Küstenland. Von weiterer Spezialisierung nehme ich Abstand; im Bedarfsfalle ist sie auf dieser Grundlage leicht durchzuführen. Das durch eigenartige Baumformen ausgezeichnete Mangrovendickicht bezeichne ich nur mit braun. So bei sehr großem Maßstab für lokale Aufnahmen; bei kleinerem Maßstab genügt die Signatur für Überschwemmungsland.

A''. **Im Binnenland.** Hier kommen nur Salzsteppe oder Salzwüste und Salzsumpf in Betracht, für welche ich schwarze Zeichen auf weißem Grunde anwende.

## B. Hydrophile Formationen.

Diese Formationen, für deren Entwicklung das den Wurzeln zuströmende Wasser des Substrates der maßgebendste Faktor ist, sind vielfach auch von trockeneren Stellen durchsetzt, daher nehme ich auch hier einen gelben Grundton an, den ich aber mit grün kombiniere. Ein dunkles Grün dient zur Bezeichnung der hydrophilen Formationen in immergrünen regenreichen und megathermen oder nur megathermen Gebieten, ein helleres Grün dagegen für gleiche Formationen in regenarmen oder auch mesothermen Gebieten. Wo es sich um dichten Wald handelt, kommt nur die grüne Farbe zur Anwendung, wenn dagegen der Wald nicht dicht ist, so wird er durch grüne Kreise auf gelbem Grund gekennzeichnet. Der letztere tritt meistens auf in subxerophilen Gebieten, in denen an den Wasserläufen ein durch das Grundwasser bedingter Baumwuchs zur Entwicklung kommt, der von dem des abseits liegenden Landes verschieden ist. Analog den vorigen Unterscheidungen ist die des baumlosen Alluviallandes und verschiedenartiger Sümpfe in regenreichen und regenarmen Gebieten.

## C. Hygrophile megatherme Formationen.

In dem feuchten Winden ausgesetzten tropischen und subtropischen Gebirge entwickeln sich die von Luftfeuchtigkeit und atmosphärischen Niederschlägen abhängigen hygrophilen Formationen, welche an Bächen zugleich auch noch hydrophil sind. Sie erstrecken sich oft vom Fuß der Gebirge bis zu ihren Gipfeln, sind aber bei bedeutenderer Höhe der Gebirge je nach den Regionen sehr verschieden. So müssen wir hygrophile megatherme und hygrophile mesotherme Formationen unterscheiden. Die Höhe, bis zu welcher die ersteren reichen, ist nicht nur verschieden nach den Breitengraden, in denen sich die Gebirge erheben, sondern auch nach der Höhe der Gebirge; denn es ist ein allgemeines Gesetz, daß unter sonst gleichen Bedingungen an den höheren Gebirgen die gleichen Regionen höher hinauf rücken, als an den niederen. Hygrophil megatherm ist der immergrüne Gebirgsregenwald, den man in einen untersten, mittleren und oberen sondern kann.

Wie aus der Betrachtung der Signaturen ersichtlich ist, tritt von unten nach oben immer mehr gelber Untergrund zwischen dem dunklen Grün hervor.

In der Regel beobachten wir eine nach oben stattfindende Abnahme der Lianen. Nur in selteneren Fällen wird man Karten von so großem Maßstab haben, daß sich die angegebene graphische Sonderung durchführen läßt; wenn dies nicht der Fall, dann soll einfach der gesamte Gebirgsregenwald durch dunkles Grün markiert werden, welches mit dem für megathermen Alluvialwald identisch ist.

## D. Hygrophile mesotherme Formationen.

In den oberen Regionen der tropischen Gebirge oder an den Abhängen subtropischer Gebirge sind die hygrophilen Formationen nur mesotherm; sie beginnen in den äquatorialen Gebieten Afrikas in der Regel oberhalb 1900 m und zwar haben wir hier häufig eine 100—200 m breite Zone von Bambusbeständen. Sodann finden sich Höhenwälder oder Nebelwälder, in denen ganz andere Baumarten herrschen als in den unteren Regionen, auch Hochgebirgsbusch und feuchtes Weideland zwischen den Waldparzellen. Helles Grün auf gelbem Grund dient zur Bezeichnung dieser Formationen; das feuchte Weideland wird aber noch durch rote Linien gekennzeichnet, welche sich mit den grünen kreuzen. In den meisten Fällen ist der von diesen Formationen eingenommene Raum auf den Karten zu klein und so muß man dieselben zusammenfassen; ich wende dann nur helles Grün an.

In den Waldformationen treten oft noch größere Verschiedenheiten vor, welche bei lokalen Aufnahmen zu berücksichtigen sein werden. Man kann bei allen Gebirgswäldern unterscheiden: primären und sekundären Hängewald, Lichtungen und Schluchten und in den oberen Waldformationen noch Wälder mit Exposition gegen trocknere Winde, welche aber nicht mehr hygrophil sind, sondern der folgenden Gruppe zugehören.

## E. Subxerophile Formationen.

Diese Formationen entwickeln sich in großer Mannigfaltigkeit in Gebieten mit kurzer Regenzeit von 3—4 Monaten oder in solchen mit beschränkter Nebelbildung. Sie sind von großer Mannigfaltigkeit und gehen, obwohl äußerlich oft recht verschieden, doch sehr in einander über. Man muß daher die Signaturen so wählen, daß etwaige Fehler nicht zu sehr hervortreten. Für die meisten dieser Formationen verwende ich gelben Untergrund mit hellgrünen Zeichen, wenn sie der Ebene und dem unteren Gebirgsland angehören. Die subxerophilen Formationen des oberen Gebirgslandes jedoch bezeichne ich mit roten Zeichen auf gelbem Grund; die Felsenformationen, Geröllvegetation und die höchsten mit Moosen und Flechten besetzten Gipfel nur mit rot und kleinen schwarzen Zeichen, Gletscher und Schneefelder endlich mit weiß.

In den unteren Regionen und besonders im Küstenland haben wir häufig parkartige Buschgehölze, welche teils immergrüne, teils laubwerfende Bäume und Sträucher in größerer Mannigfaltigkeit enthalten. Diagonal gekreuzte grüne Striche bezeichnen diese Formation; hingegen deuten horizontal

und vertikal gekreuzte Striche meist kleinblättriges, hartlaubiges, immergrünes Gehölz an. Grüne kreisförmige Flecke auf gelbem Grund dienen zur Bezeichnung der Trockenwälder, in welchen neben laubwerfenden Gehölzen doch auch solche mit immergrünem Laub vorkommen. Bei weitem der größte Raum wird in den subxerophilen Gebieten von Buschgehölzen eingenommen, in denen laubwerfende Arten zahlreich, immergrüne aber häufig beigemengt sind.

Wenn auch viele Arten in den Buschgehölzen weitverbreitet sind und namentlich in sehr verschiedenen Höhenlagen vorkommen, so ändert sich doch der Charakter der Buschgehölze am Fuß und an den Abhängen der Gebirge, ebenso auch in den Niederungen, wo wir häufig auf etwas mehr Bodenfeuchtigkeit angewiesene Palmen antreffen. Alle diese Unterschiede in der Vegetation können durch die angegebenen Zeichen angedeutet werden. Bei kleinerem Maßstab wird man sich mit der Signatur *Ed*, für alle Formationen *Ed—k* begnügen. In den Hochgebirgen finden wir vielfach steppenartige Formationen mit eingestreuten Gehölzen oder auch Gebirgssteppen, welche schließlich in trockene Wiesen übergehen. Alle diese Formationen bezeichne ich durch horizontale rote Striche auf gelbem Grunde, weil dadurch auf den Karten die Gebirgsländer aus dem Flachland scharf herausgehoben werden. Bergheide, Gebirgsbaumsteppe und Gebirgsbuschsteppe sind außerdem noch durch hellgrüne Zeichen charakterisiert. Die obersten dichten Buschgehölze und Zwergbüsche, sowie die obersten trockenen Bergwiesen lasse ich durch verschiedenartig gekreuzte rote Linien hervortreten. Bei kleinerem Maßstab wird das Zeichen *Eq* für *Em—s* angewendet.

## F. Xerophile Formationen.

Da diese Formationen in der mannigfachsten Weise in die subxerophilen übergehen, so ist es geboten, auch hier wieder denselben Untergrund in gelb zu geben wie bei den Formationen der Gruppe *E*. Die Formationen, in denen Graswuchs vorherrscht, haben zusammenhängenden gelben Untergrund, dagegen sind die grasarmen, mehr oder weniger wüstenartigen Formationen durch schräge gelbe Streifen gekennzeichnet. Da in den xerophytischen Formationen das Blattlaub bei den meisten Pflanzen längere Zeit nicht zu sehen ist, bei vielen auch in hohem Grade reduziert oder völlig unterdrückt wird, so gebe ich hier alle Signaturen in Schwarz; nur die temporären Wasserläufe, an denen sich oft etwas dichterer Baumwuchs entwickelt, deute ich durch einen schmalen grünen Streifen an. Die Anfertigung der Vegetationskarte von Deutsch-Südwestafrika in etwas größerem Maßstabe gab mir Gelegenheit, die Darstellung der xerophilen Formationen ziemlich weitgehend zu spezialisieren und ich glaube, daß man mit den Signaturen *Fa—w* auch bei den meisten anderen tropischen und subtropischen Xerophytengebieten auskommen wird. In den meisten Fällen wird man aber mehr Formationen zusammenfassen müssen; dann bezeichne

man, abgesehen von der Salzsteppe oder Salzwüste, die grasarmen Formationen *Fd—k* durch diagonal verlaufende gelbe Striche, die Grassteppen mit wenig Gehölz *Fl—o* mit der Signatur *Fn*, die Busch- und Baumgrassteppen mit zum Teil breitlaubigen Gehölzen und die Steppen mit laubwerfenden nicht dornigen Gehölzen mit der Kombination von *Ft* und *u*. Für *Fl—o* wird vielfach die bekannte Bezeichnung Savanne oder auch Campo, Campine gebraucht, für *Fs—u* die Bezeichnung Savannenwald, letztere auch für *Ec*. Eine schärfere Scheidung ist aber notwendig.

---

In folgender Tabelle sind die Erklärungen der farbigen Signa deutsch, englisch, französisch und italienisch gegeben; die italienischen Bezeichnungen verdanke ich der Gefälligkeit meines Freundes, Herrn Prof. Penzig in Genua. Bei der Abfassung dieser Tabelle hat sich übrigens gezeigt, daß die deutsche Sprache es am leichtesten gestattet, durch Kombination von Substantiven oder von Substantiven und Adjektiven kurze Bezeichnungen einzuführen.

Schließlich sei noch bemerkt, daß sich die Farbengebung für die Formationen möglichst an diejenige meiner im Jahre 1882 im zweiten Teil des »Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Florengebiete« beigegebenen Karte anschließt. Diese Karte, welche zum ersten Mal den Versuch machte, die »Verteilung der wichtigsten physiologischen Pflanzengruppen in den Vegetationsgebieten der Erde« übersichtlich darzustellen, ist mehrfach in anderen Werken, z. B. auch in Meyers Konversationslexikon reproduziert worden.

---

ıer Pflanz

| | |
|---|---|
| sol | Regione submontana, ricca di humus, con arbusti |
| les | Bosco misto sui pendii asciutti di montagna |
| de | Macchia d'arbusti misti in montagna |
| | per iscala piu ridotta |
| tes | Montagne isolate coperte d'arbusti |
| | Brughiera di montagna |
| au | cheggianti i corsi d'acqua nella steppa |
| | per iscala piu ridotta |
| es lu- e à pe | Steppa a gramigne con arbusti ed alberi radi, per lo piu a foglia caduca in parte a foglie larghe – Steppa a parchi |
| is- il- | Steppa a gramigne e con arbusti, non spinosi, a foglie caduche |
| es s | Steppa a gramigne con alberi non spinosi ed a foglie caduche |
| | per iscala piu ridotta |
| es ar- | Steppa a gramigne, con alberi spinosi, anche „Obstgartensteppe" |
| pi- es | Bosco denso di elementi spinosi, sopratutto di Acacie |

Wilhelm Engelm

# Signa zur Bezeichnung tropischer und subtropischer Pflanzenformationen in kartographischen Darstellungen.



Engler, Bot. Jahrb. Bd. XLI.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| A | Halophile Formationen | Halophilous formations | Formations halophiles | Formazioni alofile |
| A' | littorale | littoral | littorales | littorale |
| a | Mangrove | Mangrove | Mangrove | Mangrova |
| b | Strandgehölz | Littoral scrub | Broussaille littorale | Macchia |
| c | Krautformation des sandigen Strandes | Herbaceous vegetation of sandy beech | Végétation herbacée de la plage sablonneuse | Vegetazione erbacea delle spiagge sabbiose |
| d | Strandfelsen | Littoral rocks | Roches littorales | Rocce marittime |
| e | Überschwemmungsland der Küste | Littoral ground for time inundated (Creeks) | Terrain littoral de temps en temps inondé | Terreno littorale soggetto ad inondazioni |
| a–e | für kleineren Maßstab | on a small scale | pour échelle plus réduite | in piccola scala |
| A'' | im Binnenland | of the interior | à l'intérieur | in regioni dell' interno |
| a | Salzsteppe oder Salzwüste | Salt-steppe | Steppe saline | Steppa salina o deserto salino |
| b | Salzsumpf | Salt-sump | Marécage salin | Stagno salmastro |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| B | Hydrophile Formationen | Hydrophilous formations | Formations hydrophiles | Formazioni idrofile |
| a | Alluvialwald Galeriewald | Forest on alluvial soil or gallery-forest | Forêt du terrain alluvial ou galerie | Foresta alluvionale delle sponde fluviali |
| α | immergrüner regenreicher und megathermer oder auch megathermer regenarmer Gebiete (dicht) mit vielen Lianen, bisweilen auch Epiphyten (hydro-hygrophil) | evergreen, in very warm districts with abundant rainfall or with lower rainfall (dense) with much lianes, sometimes also with epiphytes (hydro-hygrophilous) | toujours verte, en districts mégathermes et très pluvieux ou mégathermes et moins pluvieux (dense), à beaucoup de lianes, parfois à épiphytes (hydro-hygrophile) | Foresta densa, sempreverde di regioni megaterme a piogge abbondanti, o megaterme con scarsa pioggia; con molte liane e talvolta con epifiti (idrofila-igrofila). |
| β | wie α, aber nicht dicht und nicht ausgedehnt | like α, but not dense and not extensive | comme α, mais pas dense et pas étendue | come α, ma non densa nè estesa |
| γ | regenarmer oder mesothermer Gebiete (ausgedehnt und dicht) | in moderate warm districts with lower rainfall (dense and extensive) | en districts mésothermes ou moins pluvieux (dense et étendue) | Foresta densa ed estesa di regioni mesoterme, o meno ricche di pioggia |
| δ | wie γ, aber nicht dicht und nicht ausgedehnt | like γ, but not dense and not extensive | comme γ, mais pas dense et pas étendue | come γ, ma non densa nè estesa |
| b | Baumloses Alluvialland | Alluvial country without trees | Terrain alluvial sans arbres | Terreno alluvionale senza alberi |
| α | regenreicher Gebiete | in districts with abundant rainfall | en districts très pluvieux | in regioni con piogge abbondanti |
| β | regenarmer Gebiete | in districts with lower rainfall | en districts moins pluvieux | in regioni con scarsa pioggia |
| c | verschiedene Sümpfe | various pools | différents marécages | Paludi diverse |
| α | regenreicher Gebiete | in districts with abundant rainfall | en districts très pluvieux | in regioni con piogge abbondanti |
| β | regenarmer Gebiete | in districts with lower rainfall | en districts moins pluvieux | in regioni con scarsa pioggia |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| C | Hygrophile megatherme Formationen | Hygrophilous megatherm formations | Formations hygrophiles et megathermes | Formazioni igrofile, megatermiche |
| | Immergrüner Regenwald, insbesondere der Gebirge | Evergreen rain-forest, particulary of the mountains | Forêt de la région pluvieuse toujours verte, surtout des montagnes | Foresta sempreverde della regione delle piogge, soprattutto delle montagne |
| a* | unterster | inferior | inférieure | inferiore |
| b* | mittlerer | middle | moyenne | media |
| c* | oberer | upper | supérieure | superiore |
| a–c | für kleineren Maßstab | on a small scale | pour échelle plus réduite | per iscala piu ridotta |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| D | Hygrophile mesotherme Formationen | Hygrophilous mesotherm formations | Formations hygrophiles et mesothermes | Formazioni igrofile mesotermiche |
| a | Bambuswald der Gebirge | Bambooforest of the mountains | Forêt de bambous dans les montagnes | Foresta di bambu in montagna |
| b* | Höhenwald oder Nebelwald | Forest in the cloud region of the higher mountains | Forêt de la région nébuleuse des hautes montagnes | Foresta della regione delle nubi sull' alta montagna |
| c | Hochgebirgsbusch | Shrub of the higher mountains | Broussaille des hautes montagnes | Formazione dei frutici di alta montagna |
| d | Feuchtes Hochweideland | Moist pasture ground of highland | Pâturage humide des hautes montagnes | Pascoli umidi nell' alta montagna |
| a–d | für kleineren Maßstab | on a small scale | pour échelle plus réduite | per iscala piu ridotta |

* Bei den Waldformationen Ca, b, c, Db wird man oft noch Modifikationen unterscheiden können, z. B.:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| I | der Abhänge | of the slopes | des pentes | dei pendii |
| II | der Lichtungen | of the glades or clearings | des clairières | delle radure |
| III | der Schluchten | of the gullies | des gorges | dei burroni |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| E | Subxerophile Formationen | Subxerophilous formations | Formations subxérophiles | Formazioni sub-xerofile |
| a | Parkartige Buschgehölze im Küstenland | Park-like woods in the costal regions | Bois du pays de la côte ressemblant au parc | Boschi radi littorali, simili a parchi |
| b | Meist kleinblättriges, hartlaubiges, immergrünes Gehölz; Macchie | Evergreen wood of mostly small-leafed shrub; macchia | Broussaille d'arbustes à petites feuilles toujours vertes; Macchie | Macchia di arbusti sempreverdi, a foglie piccole, coriacee |
| c | Trockenwald, wenigstens teilweise mit immergrünem Laub | Dry forest, at least partly with evergreen leaves | Forêt sèche, au moins en partie à feuilles toujours vertes | Bosco arido, a foglie sempreverdi almeno in parte |
| d | Trockenes Buschgehölz, teilweise mit immergrünem Laub | Dry shrub, partly evergreen leafed | Broussaille sèche, en partie à feuilles toujours vertes | Boschetto di arbusti, in parte a foglie sempreverdi |
| e | Palmenhain | Palm-grove | Parc de palmiers | Foresta di palme (palmeto) |
| f | Palmensteppe | Palm-steppe | Steppe à palmiers | Steppa a palme sparse |
| g | Humusarmes, buschiges Vorland von Gebirgen | Submountainous bush on poor ground | Broussaille submontane à sol pauvre | Regione submontana, povera di humus, con arbusti |
| h | Humusreiches, buschiges Vorland von Gebirgen | Submountainous bush on rich ground | Broussaille submontane à sol riche | Regione submontana, ricca di humus, con arbusti |
| i | Gebirgsmischwald od. trockener Hängewald | Mixed forest or forest on drier slopes | Forêt mixte ou forêt sèche des pentes | Bosco misto sui pendii asciutti di montagna |
| k | Gebirgsbusch in verschiedenen Variationen | Mountain shrub of different kind | Broussaille des montagnes de différente espèce | Macchia d'arbusti misti in montagna |
| d–k | für kleineren Maßstab | on a small scale | pour échelle plus réduite | per iscala piu ridotta |
| l | Buschreiche Einzelberge | Solitary mountains with much shrub | Montagnes solitaires couvertes de broussaille | Montagne isolate coperte d'arbusti |
| m | Bergheide | Mountain heath | Bruyères des montagnes | Brughiera di montagna |
| n | Gebirgsbaumsteppe | Mountain tree-steppe | Steppe des montagnes aux arbres | Steppa in montagna con alberi sparsi |
| o | Gebirgsbuschsteppe | Mountain shrub-steppe | Steppe des montagnes aux arbustes | Steppa in montagna con arbusti |
| p | Felsenformationen, Trümmerfelder, etc. | Rocky formations, fields of rocks, etc. | Formations rocheuses, champs de débris, etc. | Formazioni rocciose, detriti di rocce ecc. |
| q | Trockenes Gebirgsweideland und Gebirgssteppe | Dry mountain pasture grounds and mountain steppe | Pâturage sec des montagnes et steppe des montagnes | Pascoli asciutti e steppe di montagna |
| r | Oberste dichte Buschgehölze und Zwergbusch | Upper dense shrub and subalpine dwarf shrubs | Broussaille serrée des hautes montagnes et buissons nains | Formazione densa d'arbusti ed arbusti nani della regione più elevata |
| s | Oberste trockene Bergwiesen | Upper dry mountain meadows | Prairies sèches des hautes montagnes | Prati secchi, elevatissimi |
| m–s | für kleineren Maßstab | on a small scale | pour échelle plus réduite | per iscala più ridotta |
| t | Geröllvegetation | Vegetation on bowlders | Végétation des terrains éboulés | Vegetazione dei detriti ghiaiosi |
| u | Höchste Gipfel mit Moosen und Flechten | Summits with mosses and lichens | Sommets à mousses et lichens | Cime elevatissime, con muschi e licheni |
| t, u | für kleineren Maßstab | on a small scale | pour échelle plus réduite | per iscala più ridotta |
| v | Gletscher und Schneefelder | Glaciers and snowfields | Glaciers et champs de neige | ghiacciai e campi di neve |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| F | Xerophile Formationen | Xerophilous formations | Formations xerophiles | Formazioni xerofile |
| a | Salzsteppe oder Salzwüste (Wiederholung von A, A'' a) | Salt-steppe or Salt-desert | Steppe saline ou Desert salin | Steppa salina o deserto salato |
| b | Sandwüste (Sandwüstensteppe) mit ganz vereinz. Pflanzen | Sandy desert with isolated plants only | Desert sablonneux à plantes isolées | Deserto sabbioso con piante isolate e rare |
| c | Wüste (Wüstensteppe) mit einzelnen Sukkulenten | Desert (Desert-steppe) with some succulents | Desert (Desert-steppe) à quelques succulents | Deserto o steppa con piante grasse isolate |
| d | Steinwüste (Steinsteppe) oft mit Milchbusch (Euphorbien und Asklepiadeen) | Stony desert (Stony desert-steppe) often with milkbush (Euphorbia or Asclepiad.) | Desert pierreux (Desert-steppe pierreux) souvent à arbustes lactescents | Deserto petroso, sovente con arbusti a succo lattiginoso (Euforbiacee o Asclepiadee) |
| e | Wüste (Wüstensteppe) mit Halbsträuchern | Desert (Desert-steppe) with dwarf shrubs | Desert (Desert-steppe) à sous-arbrisseaux | Deserto o steppa con suffrutici |
| f | Wüste (Wüstensteppe) mit Rutensträuchern | Desert (Desert-steppe) with virgate bushes | Desert (Desert-steppe) à virgulaires | Deserto o steppa ai arbusti virgultosi, afilli |
| g | Wüste (Wüstensteppe) mit vereinzelten kleinblätterigen Bäumen und Sträuchern | Desert (Desert-steppe) with isolated small-leaved trees and shrubs | Desert (Desert-steppe) à quelques arbres et arbustes à petites feuilles | Deserto o steppa con alberi o arbusti microfilli, isolati |
| h | Wüste (Wüstensteppe) mit Dornsträuchern | Desert (Desert-steppe) with thorn-bushes | Desert (Desert-steppe) à arbustes épineux | Deserto o steppa con arbusti spinosi |
| i | Steinsteppe mit baumartigen Monokotyledonen oder Kandelaberbäumen (Euphorbien oder Cactaceen) | Stone-steppe with arborescent Monocotyledons or candelabrous trees (Euphorbias or Cactaceous) | Desert-steppe à Monocotylédons arborescents ou à arbres candélabres (Euphorbia ou Cactacées) | Steppa rocciosa con Monocotiledoni arborescenti o con alberi a candelabro (Euforbiacee o Cactacee) |
| b–i | Für kleineren Maßstab | on a small scale | pour échelle plus réduite | per iscala più ridotta |
| k | Dürftige Grassteppe | Poor grass-steppe | Pauvre steppe de graminées | Steppa con gramigne scarse |
| l | Grassteppe mit Halbsträuchern | Grass-steppe with dwarf shrubs | Steppe graminéuse à sous-arbrisseaux | Steppa a gramigne con suffrutici |
| m | Grassteppe mit Dornsträuchern | Grass-steppe with thorn-bushes | Steppe graminéuse à arbustes épineux | Steppa a gramigne con arbusti spinosi |
| n | Grassteppe (gem. Buschsteppe) mit Dornbusch u. kleinerem, laubwerfenden Gehölz | Grass-steppe (Mixed shrub-steppe) with thorn-bush and deciduous-leaved shrubs | Steppe graminéuse (steppe mixte) à arbustes épineux et à broussailles défeuillantes | Steppa a gramigne ed arbusti in parte spinosi, e con alberetti a foglia caduca |
| l–n | für kleineren Maßstab | on a small scale | pour échelle plus réduite | per iscala più ridotta |
| o | Hochgrassteppe mit wenig Gehölz; offene Grassteppe | High-grass-steppe, with very scarce trees or shrubs; open grass-steppe | Steppe à hautes graminées, à très-peu d'arbres ou d'arbustes; steppe ouverte | Steppa a gramigne elevate, con pochi alberi o arbusti, steppa aperta a gramigne |
| p | Ufergebüsch an temporären oder dauernden Wasserläufen der Steppe | Bordering scrub at temporary or permanent watercourses of the steppe | Broussailles au bord des cours d'eau temporaires ou permanents dans la steppe | Arbusti lungo le sponde di corsi d'acqua permanenti o temporarii nella steppa |
| q | Temporäre oder dauernde Wasserläufe der Steppe mit Palmen | Temporary or permanent water-courses of the steppe, bordered by palms | Cours d'eau temporaires ou permanents de la steppe, bordés des palmiers | Corsi d'acqua nella steppa, permanenti o temporarii, fiancheggiati da palme |
| r | Ufergehölz an Wasserläufen der Steppe mit breitblätterigem Laub | Bordering wood on water-courses of the steppe with broad leaves | Broussailles à feuillage large au bord des cours d'eau dans la steppe | Arbusti a fogliame largo, fiancheggianti i corsi d'acqua nella steppa |
| p–r | für kleineren Maßstab | on a small scale | pour échelle plus réduite | per iscala più ridotta |
| s | Busch- und Baumgrassteppe mit zum Teil breitlaubigen, meist laubwerfenden Gehölzen — Parksteppe | Grass-steppe with mostly deciduous-leafed trees and shrubs, partly large-leaved — Parklike-steppe | Steppe parsemée des arbres et arbrisseaux pour la plupart défeuillantes en partie à feuillage large — Parc-steppe | Steppa a gramigne con arbusti ed alberi radi, per lo più a foglia caduca in parte a foglie larghe — Steppa a parchi |
| t | Buschgrassteppe mit laubwerfenden, nicht dornigem Gehölz | Grass-steppe with deciduous-leaved not spiny shrubs | Steppe parsemée des arbrisseaux pas épineux défeuillants | Steppa a gramigne e con arbusti, non spinosi, a foglie caduche |
| u | Baumgrassteppe mit laubwerfenden, nicht dornigem Gehölz | Grass-steppe with deciduous-leaved not spiny trees | Steppe parsemée des arbres pas épineuses défeuillants | Steppa a gramigne con alberi non spinosi ed a foglie caduche |
| s–u | für kleineren Maßstab | on a small scale | pour échelle plus réduite | per iscala più ridotta |
| v | Grassteppe mit Dornbäumen, auch „Obstgartensteppe" | Grass-steppe with thorn-trees, also „orchard-steppe" | Steppe parsemée des arbres épineuses, aussi „Obstgartensteppe" | Steppa a gramigne, con alberi spinosi, anche „Obstgartensteppe" |
| w | Dichter Wald von Dorngehölzen, meist Akazien | Dense forests of thorn-trees, mostly Acacias | Forêt dense des arbres épineuses, surtout des Acacies | Bosco denso di elementi spinosi, soprattutto di Acacie |

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.